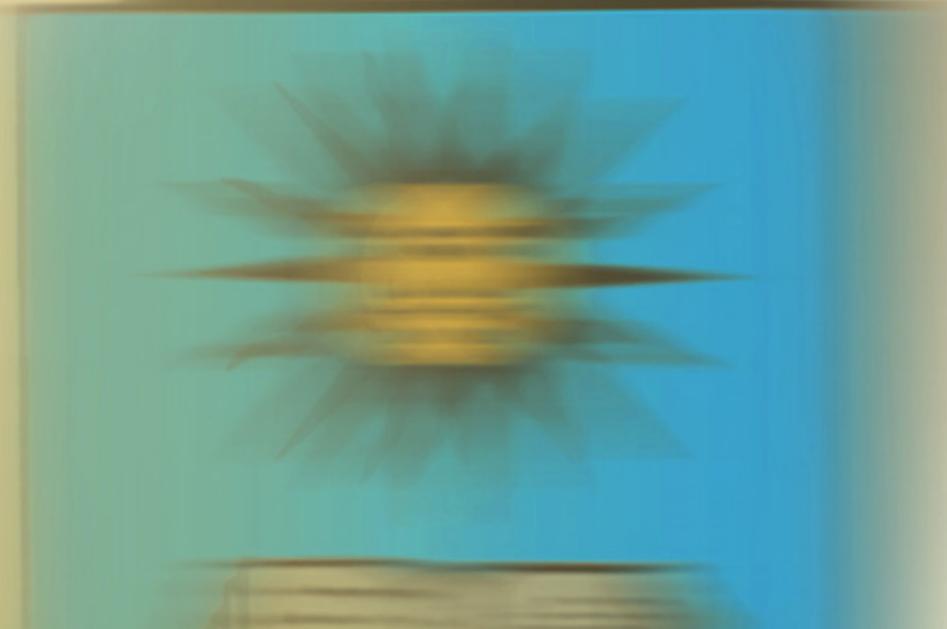


POLITÉCNICA

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID

www.upm.es







MANUAL PARA LA CONSTRUCCIÓN DE VIVIENDA SEGURA, ECONÓMICA Y SOSTENIBLE_ El caso de la Tola, Ecuador

Universidad Politécnica de Madrid

profesores: Fernando Casqueiro _ Nicolás Maruri _ Rafael Pina

Alumnos del Seminario de Emergencias del Master de Proyectos Arquitectónicos Avanzados

Universidad Católica Guayaquil

profesor: _Alejandro J. González Cruz

Alumnos del curso de proyectos 4

Ayuda en Acción_ Director de Alejandro Serrano

Responsable de Acción Humanitaria

COLABORADORES _arquitectos

MANUEL ANDRADE
JULIO ESPINOZA
SANDRA BORGE SANTIAGO
ALBERTO MUÑOZ
ROGELIO ARANGO
ROCÍO MARINA PEMÁN
JUAN MEDINA
MING HAO
MARÍA ARANGUREN
GABRIEL CARDENAS
CARLOS PEÑA



RESUMEN ACTIVIDADES

-ELEBORACIÓN DE LOS PROYECTOS y METODOLOGÍAS

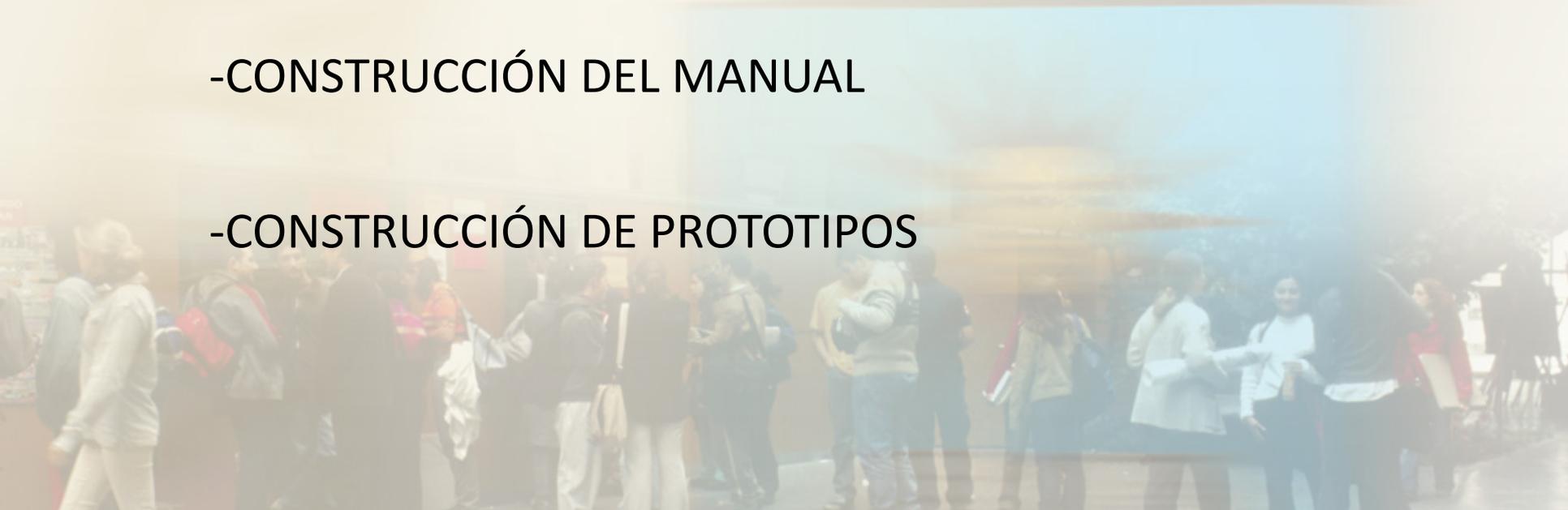
-ESTRATEGIAS DE ORDENACION

-VIVIENDAS CRECEDERAS

-VIVIENDAS COLECTIVAS

-CONSTRUCCIÓN DEL MANUAL

-CONSTRUCCIÓN DE PROTOTIPOS





- 02 DATOS GENERALES
- 03 SITUACIÓN ACTUAL
- 04 ANÁLISIS TERRITORIAL
- 05 ANÁLISIS DEL LUGAR
- 06 TIPOLOGÍAS

3. Pequeño anexo exterior de ventilación para cocina. Está incorporada al interior de la sala.

4. Unión de cubiertas que dejan huecos por donde pasa el agua.



5. Casas no elevadas con material deteriorado por capilaridad.

6. Fachadas con muy pocos huecos. No ventilan bien.



PROYECCIÓN DEL PROYECTO

CONVENIO_ Ayuda en Acción _ Universidad Politécnica de Madrid

MANUELA DE USO _Se está elaborando un manual para su aplicación en República Dominicana, u otros entornos de América del Sur

PROTOTIPOS PROYECTOS_
viviendas crecederas _adpatadas al entorno_productivas

UTILIZACIÓN POR PARTE DE LOS TÉCNICOS DE Ayuda en Acción

APLICACIÓN REAL en la construcción de nuevas viviendas



4.0_estrategias de agrupación y distribución de parcelas

Kenya Nairobi 2002:

ÁREA SUFICIENTE PARA VIVIR (SIN HACINAMIENTO):

- Menos de tres personas por habitación con un mínimo de 4 m² de superficie por habitación

recomendaciones generales de planeamiento

Como proyectaba Christopher Alexander en las células subculturales, el objetivo es crear una entidades sociales entre el asentamiento y la vivienda de unos 500 habitantes, para **fomentar la participación y el sentimiento de pertenencia.** (Luis Perea)

La agrupación de servicios comunitarios se realizará alrededor de "núcleos activos", cuyos **espacios abiertos ideales observados son de 15 x 20 m.** (Luis Perea)

PORCENTAJES DE UTILIZACIÓN DE SUPERFICIE DE SUELO:

Para una densidad neta de 600 habitantes /Ha y superficies utilizables de suelo de 1 a 100 Ha:

PÚBLICO. Incluye toda superficie de circulación 30 % máximo
20 % deseable

SEMIPÚBLICO. Escuelas, campos de juego y para uso de grupo limitado de personas 15 % mínimo es sup. reducidas
20 % mínimo en grandes sup.

PRIVADO / SEMIPRIVADO. Incluye toda superficie de parcelas 55 % máximo
60 % deseable

Información extraída de : CAMINOS, H. y GOETHERT, R. Elementos de Urbanización, 1978

ÍNDICE DE LONGITUD DE LAS REDES/ÁREAS:

Relación entre la longitud de la red de servicios (m) y la superficie de suelo que contiene y que le es tangente (Ha). Es un valor directamente proporcional al coste final en infraestructuras físicas.

CUANTO MENOR SEA ESTE ÍNDICE MEJOR

Recomendable: 150 y 285 m /Ha

Dato extraído de CARRILLO, D., Materiales básicos para el proyecto Integral del Hábitat

LIMITACIONES DE PENDIENTE:

pendiente menor de 6 %



pendiente mayor de 1 %

Dato extraído de Proyecto Esfera, según si los sistemas de drenaje son aptos o no .

	0-5%	6-15%	16-30%	+31%
USOS DEL SUELO	✓	✗ canchas y campos de grandes dimensiones	Sólo parques	
SUBDIV. DEL SUELO		✓	 Sólo calles secundarias paralelas o en diagonal e curvas de nivel	✗
CIRCULACIÓN	✓	✓		✗ necesita estudios específicos
RED DE DRENAJE	✗	✓ 5-10% perfecto para focales y pluviales	✗	
RED DE DRENAJE	✗	✓ 5-10% lo más recomendable	✗	
EDIFICACIÓN	✓	✗	+10% estudios específicos	

Información extraída de : CAMINOS, H. y GOETHERT, R. Elementos de Urbanización, 1978

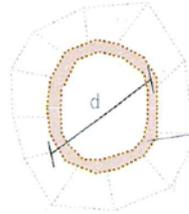
En caso de emergencia y falta de datos acudir a Proyecto Esfera.



4.3_tipos de agrupación

4.3.1_tipo a centralizado

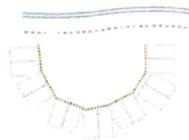
Corresponde con una agrupación de parcelas en torno a un lugar central común, cuyo interior estará ocupado por un equipamiento público si el diámetro de dicho espacio interior es menor o igual a 30m, o por el contrario permanecerá vacío como lugar de encuentro en los casos en los que la distancia entre parcelas opuestas sea entre 4 y 6m. La misma organización centralizada se puede aplicar para casos semicirculares. En ambas opciones, ha de mantenerse una franja de 2m de profundidad frente a la parcela, dentro del espacio comunitario, de gestión privada y delimitada con diferentes colores.



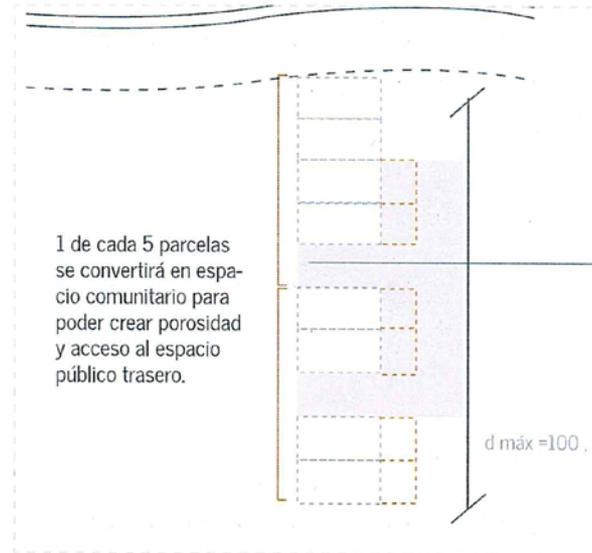
Franja de 2 m de espacio comunitario gestionado por cada propietario de la parcela

A: $d \leq 30$ m equip. público

B: $4 \text{ m} \leq d \leq 6 \text{ m}$ sin equip. púb.



El número máximo de parcelas dependerá del saneamiento y del agua.



1 de cada 5 parcelas se convertirá en espacio comunitario para poder crear porosidad y acceso al espacio público trasero.

Reservas de suelo que se podrán privatizar o no siendo revisadas cada x años según el crecimiento de la comunidad. En caso de gran densificación se mantendrán como espacio comunitario para preservar la calidad espacial. Si los ratios de crecimiento se estancaran o redujeran se podrían privatizar y pertenecer a los propietarios actuales.

4.3.1_tipo b lineal

Las parcelas se ordenan de forma longitudinal de forma que al menos 1 de cada 5 ha de ser un espacio libre comunitario. Con esto se trata de limitar la creación de frente construidos continuos de longitud excesiva. La longitud máxima de estas agrupaciones, incluyendo los

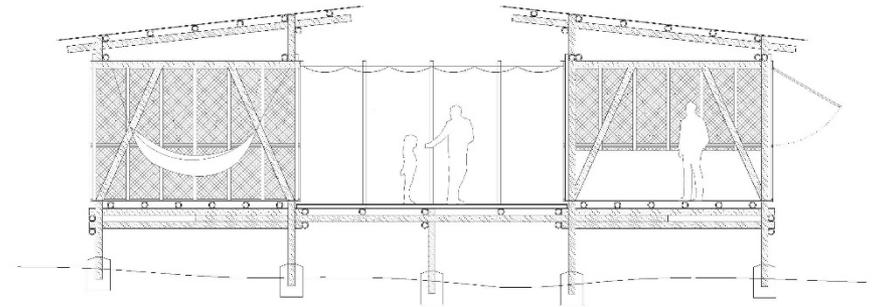
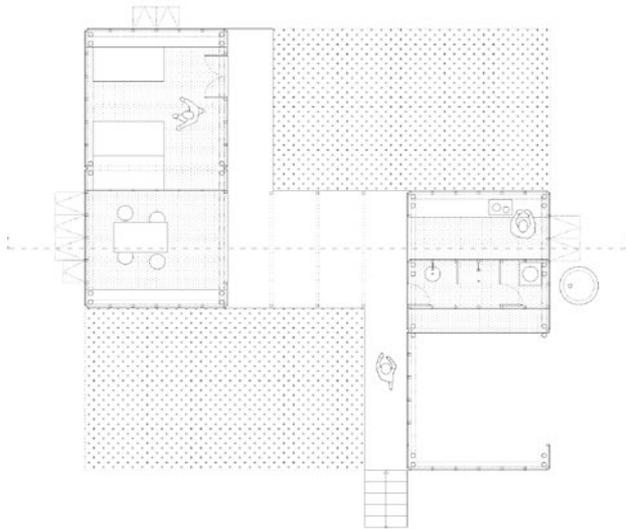
espacios públicos será de 100m. Se reserva una franja de 2m de profundidad en la parte posterior de las parcelas, en primera instancia entendida como huerto privado, pero que podría convertirse en edificable si la densidad de la comunidad aumentase de forma significativa.

PRESUPUESTO MATERIALES GENERADORES DE LA IDEA

Caña Guadua	<i>Se deberá usar caña o bambú entre 12 y 13 cm de base inferior, el bambú o la caña deberá ser secada y tratada previamente de acuerdo a la Guía de Práctica de la Caña 042 del Instituto Ecuatoriano de Normalización INEN. Toda la caña deberá ser limpiada. Para vigas y columnas se deberá seleccionar los ejemplares que presenten las menores deformaciones.</i>	60 USD
Latilla	<i>La caña debe ser secada y tratada previamente de acuerdo a la Guía de Práctica de la Caña 042 del Instituto Ecuatoriano de Normalización INEN. Toda la caña deberá ser limpiada por los dos lados antes de su colocación. La fijación de la caña picada hacia los montantes se deberá hacer con clavos de 1 1/2" de tal manera de cada quince cm al menos en las partes superiores medias e inferiores de la longitud vertical de pared.</i>	5.5 USD
Tablas de madera	<i>Tabla preparada de eucalipto de 2x22x240cm</i>	10 USD
Bisagra	<i>Bisagra de capacidad 10 kg de 3" de acero galvanizado.</i>	8 USD
Perno	<i>Los pernos de sujeción de la estructura entre cañas deberán ser pernos de acero galvanizado de media pulgada para todo tipo de uniones entre vigas y columnas y podrán ser de 8 mm los pernos.</i>	2 USD
Cubierta de Zinc	<i>La lámina de techo mínimamente deberá ser una lámina de zinc, colocada con tres filas de anclaje al menos en la parte superior media y en el traslape con láminas inferiores. El tornillo autoperforante deberá llevar obligatoriamente capuchón de caucho.</i>	6 USD panel de 3 m²
Presupuesto	<i>Se calcula un presupuesto aproximado con los precios de de distintas casas de emergencia para la costa de Ecuador.</i>	67 USD/m²

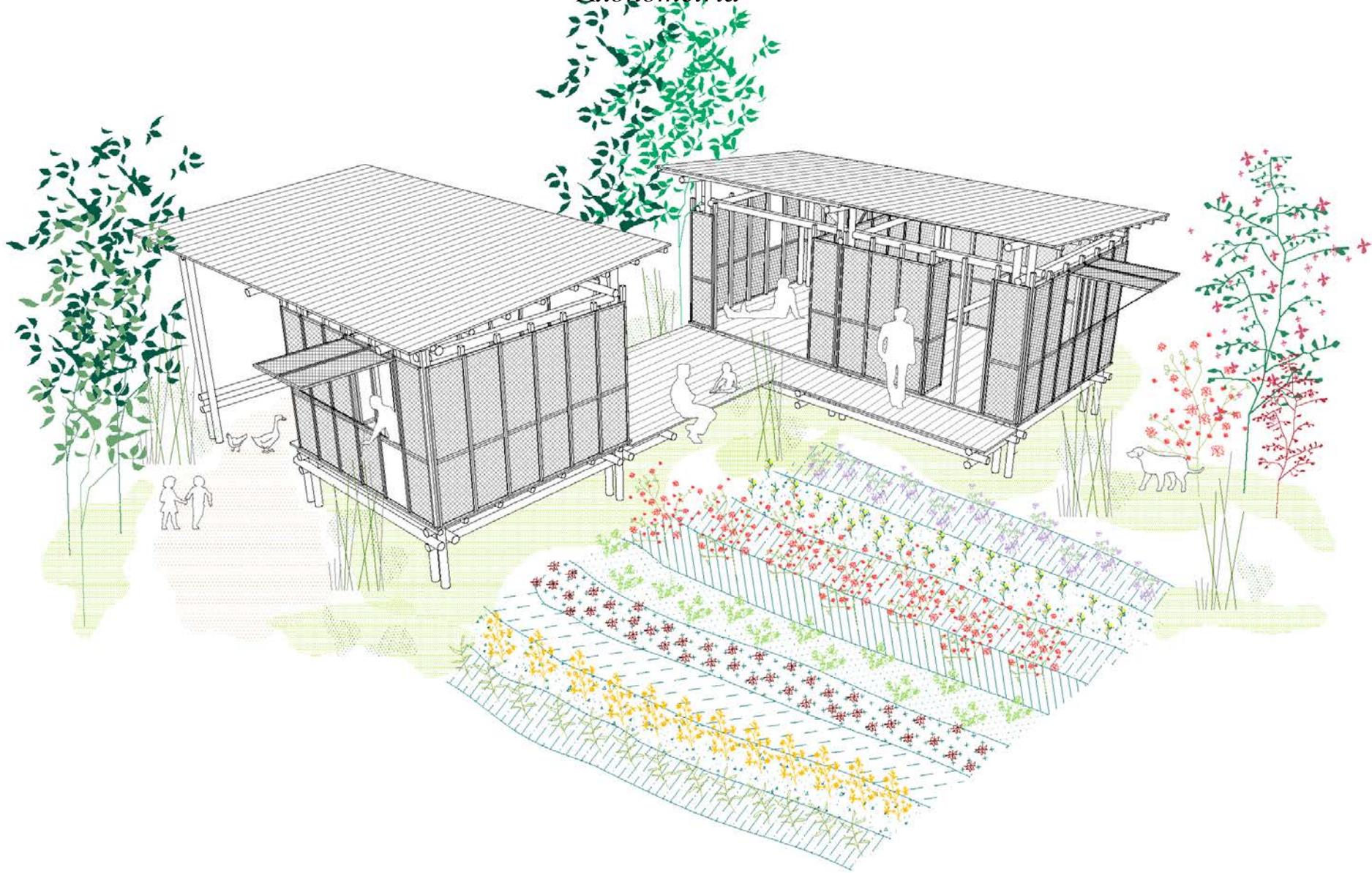
Caso **B**

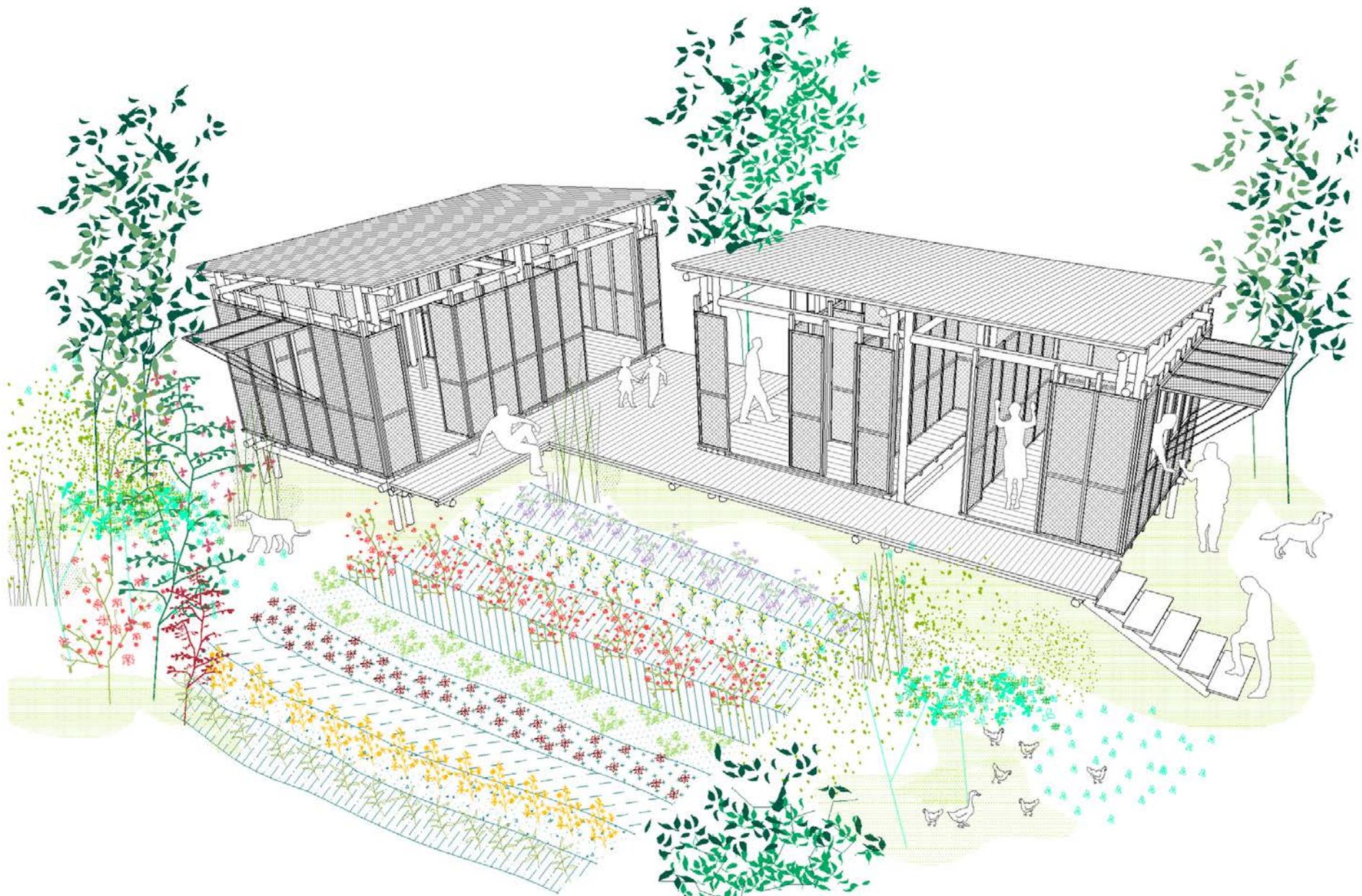
Planta



Caso **B**

Axonometría





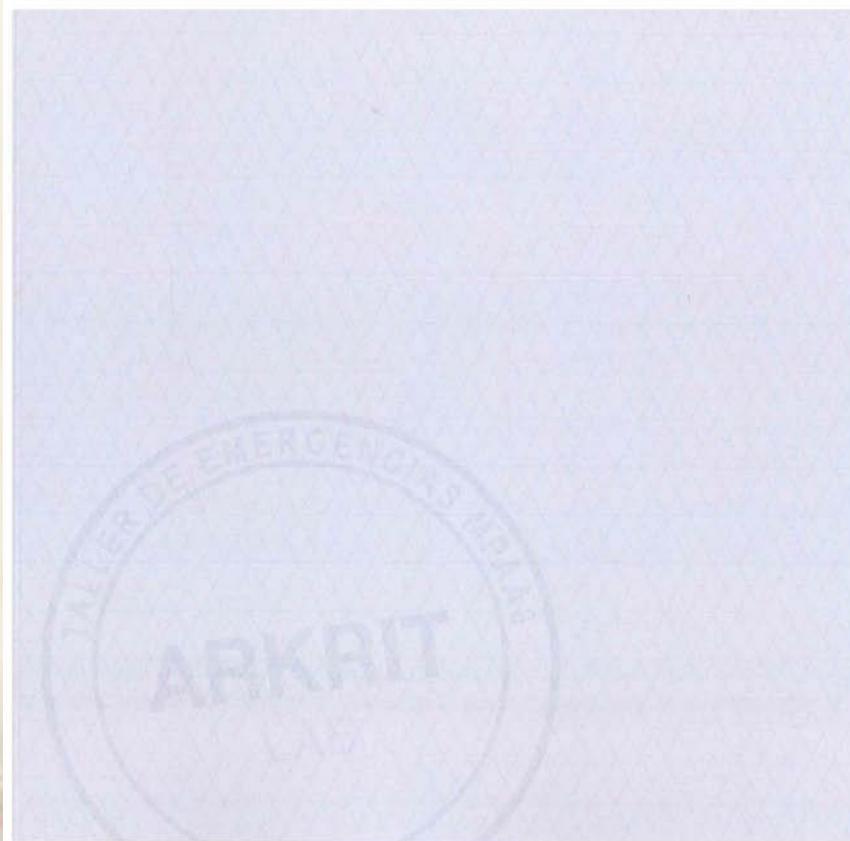
OTRAS ADMINISTRACIONES

Presentación del proyecto en otras convocatorias por parte de Ayuda en Acción

- Ayudas procedentes de cooperación en Comunidad A. Andalucía
- Ayudas procedentes de cooperación en Comunidad A. Cantabria



PUBLICACIONES



—

**VIVIENDAS
CRECEDERAS
EN ENTORNOS DE
COOPERACIÓN**

**EL CASO
DE LA
TOLA
ECUADOR**

—

JULIO 2017 UPM_UCSG_AYUDA EN ACCIÓN

RESUMEN GASTOS E INGRESOS

Gastos:

UPM_

- 1.559 euros (una beca + gastos de publicación)

AYUDA EN ACCIÓN_CEFODI

- 300.000 euros –estimado-

(construcción de viviendas y prototipos)

CONCLUSIONES

- _ Se ha establecido una relación entre Ayuda en Acción y UPM
- _ Se han formado técnicos nacionales y se ha sensibilizado respecto a una forma de proyectar diferente.
- _ Se ha aportado conocimiento a los técnicos locales
- _ Se han construido alrededor de 90 viviendas

